

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA TOMOGRAPHIE EN STOMATOLOGIE

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 18 Février 1953

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Raymond-André SCHLIER

Né le 12 Janvier 1923, à MULHOUSE (Haut-Rhin)



LYON
BOSC Frères
Imprimeurs-Éditeurs
42, quai Gailleton, 42

—
1953

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA TOMOGRAPHIE
EN STOMATOLOGIE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE LA TOMOGRAPHIE
EN STOMATOLOGIE

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

et soutenue publiquement le 18 Février 1953

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Raymond-André SCHLIER

Né le 12 Janvier 1923, à MULHOUSE (Haut-Rhin)



LYON

BOSC Frères

Imprimeurs-Éditeurs

42, quai Gailleton, 42

—
1953

Doyen honoraire
Doyen.
Assesseur.

M. J. LEPINE.
M. HERMANN.
M. GATE.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. NICOLAS, VILLARD, COLLET, CLUZET, BERARD, GUART,
PIERY, CADE, MOREL, PATEL, FAVRE, LEPINE, SAVY, TRILLAT, LERICHE, MOURIQUAND

PROFESSEURS

Clinique médicale A
Clinique médicale B
Clinique chirurgicale A
Clinique chirurgicale B
Clinique médicale infantile et hygiène du 1^{er} âge
Clinique ophtalmologique
Clinique d'oto-rhino-laryngologie
Clinique urologique
Clinique et prophylaxie de la tuberculose
Clinique dermatologique et syphiligraphique
Clinique neuro-psychiatrique et Hygiène mentale
Clinique des maladies infectieuses et bactériologie
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie
Clinique gynécologique
Clinique obstétricale
Clinique stomatologique
Histologie
Pharmacie et Pharmacologie
Matière médicale et Botanique
Physiologie
Anatomie pathologique
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie

Médecine du travail
Parasitologie et Pathologie exotique
Thérapeutique chirurgicale et Chirurgie opératoire
Chimie organique et Toxicologie
Pathologie générale et expérimentale
Hydrologie thérapeutique et Climatologie
Anatomie
Pathologie interne
Chimie biologique et médicale
Pathologie chirurgicale
Biologie médicale
Pharmacie galénique
Médecine légale et Déontologie
Thérapeutique
Hygiène
Propédeutique chirurgicale

MM. FROMENT.
P. RAVAUT
SANTY.
WERTHEIMER.
BERNHEIM.
BONNET.
REBATTU.
CIBERT.
DUFOUT.
GATE.
DECHAUME.
SEDALLIAN.
GUILLEMINET
POLLOSSON.
PIGEAUD.
DUCLOS.
NOEL
LEULIER.
X...
HERMANN.
MARTIN J.-F.
PONTHUS.
(détaché à Beyrouth)
MAZEL.
GARIN.
ROCHET.
CHAMBON.
JOSSELRAND
DELORE.
GABRIELLE.
CROIZAT.
ENSELME.
MALLET-GUY.
JOURDAN.
REVOL.
BOURRET.
LEVRAT.
CHIER.
BERTRAND.



PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

Obstétrique..... M. BANSSILLON.

Pharmacie et Pharmacologie DREVON.

Chimie organique et Toxicologie BADINAND

MAITRES DE CONFERENCES — AGREGES

Physique biologique BERGER.
Parasitologie COUDERT.
Parasitologie ROMAN.

Matière médicale et Botanique NETIEN.
Histologie TUSQUES

AGREGES EN EXERCICE

MM.
Pathologie médicale BRUN.
Pathologie médicale M. GIRARD.
Pathologie médicale P. GIRARD.
Pathologie médicale JEUNE.
Pathologie médicale VACHON.
Pathologie chirurgicale BERARD.
Pathologie chirurgicale DARGENT.
Pathologie chirurgicale DESJACQUES.
Pathologie chirurgicale LABRY.
Pathologie chirurgicale MANSUY.
Pathologie chirurgicale TRILLAT.
Pathologie chirurgicale GUILLET.
Obstétrique BROCHIER.
Obstétrique MAGNIN.
Anatomie pathologique .. GUICHARD.

MM.
Anatomie LATARJET
Neuro-chirurgie LECUIRE.
Oto-rhino-laryngologie ... MAYOUX.
Ophtalmologie PAUFIQUE.
Urologie PERRIN.
Dermato-syphiligraphie ... THIERS.
Médecine légale et Médecine du Travail ROCHE.
Chimie biologique R. CREYSSSEL.
Bactériologie BERTOYE.

CHARGES DES FONCTIONS D'AGREGE

Hygiène COUTURE.
Physiologie CIER.

EXAMINATEURS DE LA THESE

Président : M. DUCLOS ; Assesseurs : MM. DECHAUME, LECUIRE et MAYOUX.

La Faculté de Médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON AMI

ANDRÉ DIETSCH

A MON PERE, A MA MERE

En témoignage de ma grande affection et de ma reconnaissance pour tous les sacrifices qu'ils se sont imposés pour moi.

A MA FEMME, A MON FILS

Avec toute mon affection.

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MON MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR J. DUCLOS

*Professeur de Clinique Stomatologique à la Faculté
de Médecine de Lyon.*

Stomatologiste des Hôpitaux.

Chevalier de la Légion d'Honneur.

Qui nous a fait l'honneur d'accepter
la Présidence de cette thèse

Nous avons été son élève et nous avons
bénéficié de son expérience et de son
enseignement.

Nous lui demandons de bien vouloir
accepter l'expression de notre recon-
naissance et de notre respectueux atta-
chement.

A NOS JUGES

Hommages respectueux.

A MES MAITRES DES HOPITAUX DE LYON

A TOUS MES AMIS LYONNAIS

A MON MAITRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR M. DECHAUME

*Professeur de Clinique Stomatologique à la Faculté
de Médecine de Paris.*

Stomatologiste de l'Hôpital de la Pitié.

Officier de la Légion d'Honneur.

Qui nous a fait l'honneur de nous confier ce sujet de thèse et qui nous a toujours réservé l'accueil le plus bienveillant dans son service.

Qu'il veuille bien accepter nos remerciements et l'assurance de notre profonde reconnaissance.

AU DOCTEUR JEAN VILENSKI

Stomatologiste des Hôpitaux.

Qui m'a fait l'honneur de sa confiance et à qui je dois une grande part de ma formation stomatologique.

Qu'il veuille bien trouver ici le modesto témoignage de ma profonde reconnaissance et de mon très respectueux attachement.

A MES MAITRES EN STOMATOLOGIE

A L'HOPITAL

A MES MAITRES DE L'INSTITUT DE STOMATOLOGIE

AU DOCTEUR M. BONNEAU

Chef de Laboratoire à la Faculté.

En remerciement de ses précieux
conseils et en témoignage d'amitié.

A TOUS MES AMIS DE L'INSTITUT
DE STOMATOLOGIE

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA TOMOGRAPHIE EN STOMATOLOGIE

INTRODUCTION

L'examen radiologique a acquis, dans ces dernières années, un appoint important du fait de la mise au point d'une nouvelle méthode d'investigation, la tomographie.

Cette méthode d'examen nous permet d'obtenir sur un cliché, non plus la représentation de la totalité d'un organe, mais seulement l'image d'une tranche sélectionnée, supposée pathologique, avec effacement des couches antérieures et postérieures à cette tranche.

L'exploration radiologique standard en stomatologie a pris une importance sans cesse croissante dans tous les domaines pathologiques.

Mais cette radiographie se heurte à des difficultés particulières qui n'existent pas pour les autres parties du squelette, sauf le crâne. Le maxillaire inférieur a une incurvation telle, qu'elle ne permet pas sa projection sans déformations. La superposition de la colonne vertébrale et du crâne est impossible à éviter. La radiographie du maxillaire supérieur est encore plus complexe. Il est parfois impossible d'obtenir un cliché précis pour l'articulation temporo-maxillaire, malgré les très nombreuses incidences proposées.

Dans ces conditions, il n'est pas facile de juger exactement de la forme, de l'étendue d'une tumeur, de la position, de la direction d'un trait de fracture.

Si bien que, tout en reconnaissant l'utilité des renseignements donnés par la radiographie standard, nous sommes obligés de constater que ces renseignements sont sou-

vent insuffisants ou incomplets dans certains cas. Et nous pensons que le stomatologiste a intérêt dans certains cas à compléter la radiographie du domaine maxillo-facial par la méthode des coupes radiographiques. Cette méthode précieuse mérite donc d'être retenue dans notre spécialité. Elle nous permettra d'isoler l'image d'un organe normalement invisible de par sa situation topographique et surtout de réaliser l'image d'une couche supposée pathologique de cet organe.

Nous essayerons de démontrer dans ce travail, que la tomographie, malgré certaines imperfections, donne des résultats très supérieurs à la radiographie classique dans certains des cas pathologiques bien définis.

HISTORIQUE

Si la première idée sur l'exploration radiologique « en coupe » revient à Karol Mayer, de Poznan, la première réalisation pratique a été faite par le Docteur André-E. M. Bocage.

En juillet 1914, Karol Mayer décrit une méthode d'effacement des ombres parasites par la mobilisation de l'ampoule.

En 1915, l'ingénieur italien Baese, de Florence, construit un appareil qui lui permet de localiser des projectiles. Baese mobilise ampoule et films rendus solidaires par un dispositif spécial.

En 1917, le docteur A. E. M. Bocage imagine le procédé permettant d'isoler une couche mince d'une partie du corps.

En 1920 Bocage mit son procédé définitivement au point et prend un brevet d'invention le 3 juin 1921. Dans ce brevet il expose les principes mécaniques qui sont à la base des différents appareils réalisés jusqu'à ce jour.

En 1921, deux autres Français, Portes et Chausse déposent un brevet reposant sur la même conception.

En 1927, l'allemand Pohl publie un ouvrage sur la représentation de coupes radiologiques et fait breveter une méthode analogue.

Il faut attendre jusqu'en février 1930 pour voir les premiers clichés de coupes radiographiques. Ces premières images en coupe du crâne sont publiées par le docteur A. Vallebona, de Gênes. A la même époque, Bistolfi établit d'une façon précise les bases géométriques de cette méthode.

En 1933, Bartelink publie également des radiographies en coupe du crâne.

En 1934, le Professeur Maragliano expose l'importance de la stratigraphie dans l'examen des tissus intra-thoraciques et Vallebona présente ses premiers clichés rapides de coupes pulmonaires.

En 1934, le docteur Ziedses des Plantes publie ses travaux sur la planigraphie. Il réalise un appareillage ingénieux, le Planigraphe et présente des planigraphies du crâne.

En 1935, Ziedses des Plantes publie sa nouvelle invention « le Seriescope ».

En 1935, les Allemands Chaoul et Grossmann réalisent de gros progrès techniques dans l'application de la radiographie en coupes. Ils publient la première étude approfondie de tomographies pulmonaires.

En 1936, Naud, inspiré par le Docteur Buffé, présente sa thèse sur la radiographie « en coupe » et résume toutes les méthodes connues jusqu'en 1936.

En 1937, Massiot réalise le Seriescope du docteur Ziedses des Plantes et présente sa nouvelle méthode dérivée de la radiographie en coupe : La « seriescopie » méthode d'étude analytique par plans successifs. En août 1937, Ponthus et Malvoisin, de Lyon, publient un travail sur la « stratiscope » méthode d'examen radioscopique « en coupe » de l'organisme.

En 1939, Grandgérard présente un nouvel appareil pour la radiotomie thoracique en décubitus latéral.

Depuis lors les travaux se sont multipliés et de très nombreux auteurs publient les résultats de leurs recherches. Les Italiens avec Vallebona, Bozetti, Bistolfi, Bales-tra, Maragliano, les Hollandais avec Ziedses des Plantes, Bartelink, les Allemands avec Chaoul, Grossmann, Greinender, Ott, Vogt, Frick, Berg, les Français, avec Ponthus, Didiée, Delherm, Grandgérard, Frain et Lacroix, Thiel, Thoyer-Rozat, Massiot, s'efforcent de tirer des méthodes fondamentales de Bocage, les résultats très précieux qui nous seront utiles dans le diagnostic radiologique moderne.

PRINCIPE TECHNIQUE DE LA METHODE

Nous rapportons ici le principe de la méthode exposé par le Docteur Bocage dans son brevet. « Le procédé qui fait l'objet de l'invention consiste à déplacer pendant la pose, la plaque sensible et le tube radiogène, en leur imprimant des mouvements continus, coordonnés par un mécanisme, de telle sorte :

— qu'on ne radiographie qu'un seul plan choisi dans le sujet, même si ce dernier est très épais, l'image de ce plan apparaissant seule avec netteté sur le cliché, les autres plans n'y laissant pas de traces précises;

— qu'on puisse, par des dispositifs accessoires, d'une part, éliminer les radiations secondaires, et d'autre part diminuer la surface apparente du foyer d'émission des Rayons X. »

Le dispositif d'ensemble qui permet la réalisation de ce procédé, est ainsi décrit par Bocage : « Le Focus du tube radiogène est rendu mobile dans l'espace, ainsi que la plaque sensible; cette dernière ne peut recevoir que des mouvements de translation. Tous deux sont reliés par un mécanisme tel que leurs déplacements élémentaires soient toujours *synchrones*, parallèles, de sens opposé et dans un rapport de grandeurs constant.

Dans ces conditions, il existe entre eux dans l'espace un seul plan fixe, dont chaque point a toujours pour ombre un même point de la plaque; donc seuls les organes contenus dans ce plan ont une radiographie nette et rigoureuse. Les autres organes ne donnent que des ombres diffuses, pouvant altérer partiellement l'intensité de la première image, mais sans y ajouter de nouvelles lignes,

car chacun de leurs points a une ombre d'autant plus mobile sur la plaque, qu'il est plus éloigné du plan et que les mouvements du tube sont plus étendus. La courbe de déplacement du focus pourra être quelconque, mais il est préférable qu'elle couvre une grande étendue d'un mouvement régulier; la main de l'opérateur ou un mécanisme approprié lui fera tracer, par exemple, une spirale ou une série de traits parallèles. »

Dans la suite, Bocage décrit trois méthodes qui peuvent servir à l'exécution de ces coupes. Elle ne diffèrent les une des autres que par la façon de déplacer le foyer et le film.

Le premier appareil est établi pour donner au focus un mouvement transversal quelconque dans un plan. Dans le deuxième, on fera subir au système ampoule-film, un déplacement circulaire dans plans parallèles. Enfin dans le troisième, le focus reçoit un mouvement quelconque sur une sphère.

La figure 1 résumera les deux premières méthodes de Bocage. Le plan de la figure est le plan du rayon central, c'est pour cela que les trajets du foyer et du film dans les méthodes 1 et 2, sont représentés comme des droites parallèles au plan « SS » dont on veut obtenir l'image, droites qui sont indépendantes de la forme du trajet qu'exécutent foyer et film sur leur plan respectif.

Le point « A » du plan « SS » est projeté en « a » au centre du film, grâce au rayon central du faisceau. Un point « B » situé en dehors du plan « SS » mais verticalement au-dessus ou au-dessous de « A », a également sa projection sur le centre du film en « b ». C'est pour cette raison que les ombres « a » et « b » des points « A » et « B » coïncident dans cette position.

Si l'on déplace foyer et film, synchroniquement et parallèlement dans un sens opposé et dans un rapport constant égal à $F'A/Aa$, à chaque position du foyer, par exemple à la position « F' » le point « A » se projette à nouveau au centre « a » du film; par contre, l'ombre du

point « B » est déplacée, par rapport au centre du film, d'une distance « $a'b'$ ».

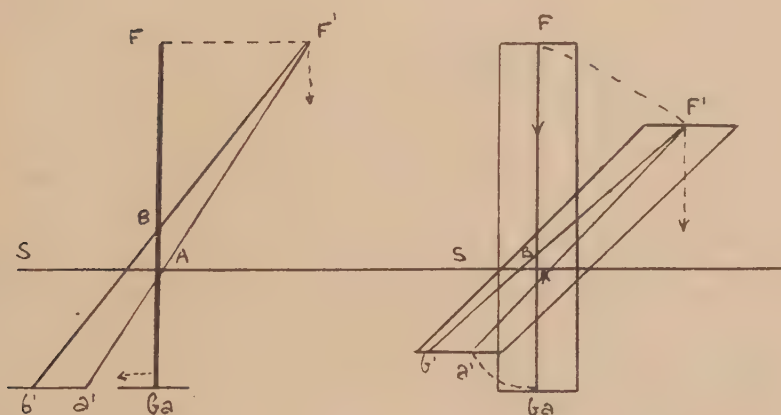
La position de repos relatif d'une ombre ponctuelle par rapport au film, ne vaut que pour un point situé dans le plan « SS ».

Lorsqu'on fait subir un déplacement au foyer et au film, dans les conditions énoncées plus haut, tous points du plan « SS » auront une image nette. Les ombres des points situés en dehors de « SS » se déplacent sur le film pendant la pose et deviennent floues.

Méthode 1 et 2

d'après OTT

Méthode 3



La figure 2 représente le déplacement du tube et du film utilisé dans la troisième méthode. Le rayon central est toujours perpendiculaire au plan « SS » et le plan du film reste toujours parallèle à ce plan. Lorsque le déplacement du foyer et du film remplit les quatre conditions de synchronisme, de parallélisme, de déplacement en sens opposé et dans un rapport constant, il est impossible de démontrer mathématiquement que, même dans un mouvement curviligne, tous les points du plan « SS » se pro-

jettent nettement sur le film et que, par contre, les points situés en dehors de ce plan subissent un déplacement et deviennent flous.

Bocage résume son brevet ainsi : « L'invention a pour objet un procédé et des dispositifs de radiographie, basés essentiellement sur les caractéristiques suivantes :

- 1° Déplacement continu de la plaque sensible et du tube radiogène pendant la pose.
 - 2° Utilisation d'une loi géométrique pour coordonner les mouvements respectifs à leur imprimer.
 - 3° Obtention de la radiographie d'une seule couche mince du sujet.
 - 4° Elimination des rayons secondaires.
 - 5° Réduction du diamètre apparent du focus du tube.
 - 5° Réduction du diamètre apparent du focus du tube ».
- (2 Figures d'après P. OH).

LES REALISATIONS PRATIQUES

LA STRATIGRAPHIE

On trouve chez les Italiens deux méthodes différentes dues au Docteur A. Vallebona. Mais les résultats obtenus sont semblables dans les deux cas.

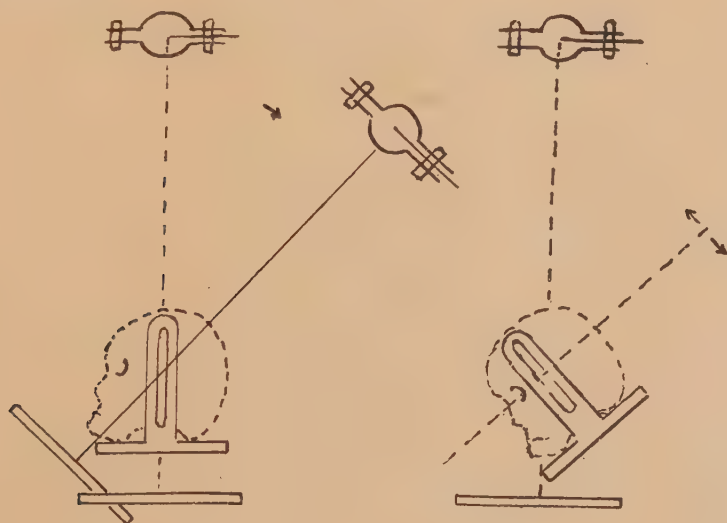


Fig 3.

d'après Bozetti

Fig. 4

1° Le système tube-film a un point de rotation fixe passant par le corps du sujet à examiner, ce sujet ou cet objet restant immobile. L'axe de rotation se déplacera de 10 à 30° (fig. 3).

2° Le système tube-film reste immobile, alors que l'objet ou le corps subissent une rotation autour d'un axe situé dans le plan dont on veut obtenir l'image nette (fig. 4).

Le Docteur Vallebona utilisait spécialement le premier procédé pour obtenir les clichés stratigraphiques du squelette et tout particulièrement du crâne.

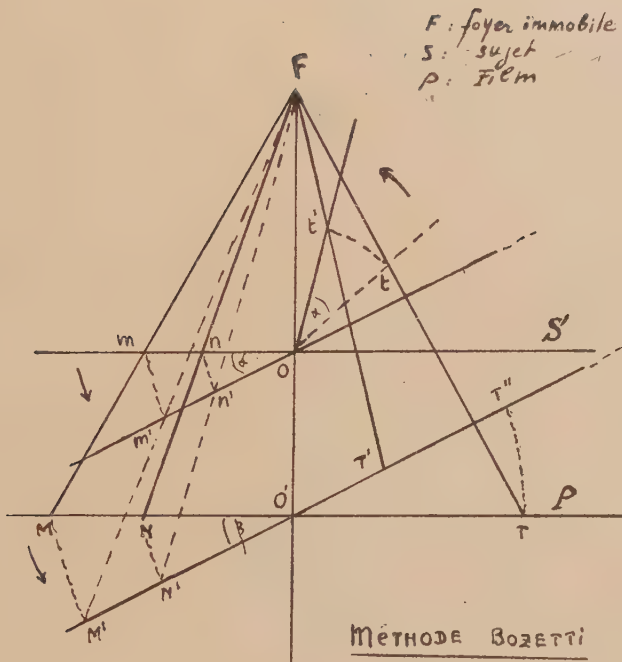
Par la suite, le Docteur Bozetti réalise des transformations sur la deuxième méthode Vallebona (figure 5). Il fait accompagner la rotation de l'objet de celle synchrone et parallèle de la plaque. Le Docteur Bistolfi démontre que



Modification apportée par Bozetti
Fig. 5

l'ampoule étant fixe, l'objet et le film ayant une rotation synchrone donc restant parallèles, les projections des points situés sur le plan de rotation se trouveront toujours à la même distance pendant la dite rotation (figure 6) d'un angle α .

Le Docteur Bozetti mit encore au point, une deuxième méthode identique au procédé allemand que nous verrons plus loin.

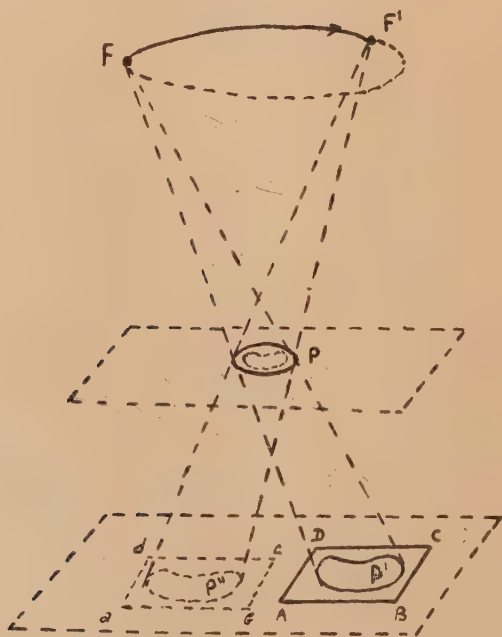


MÉTHODE BORETTI

(d'après St. Bistolfi)

LA PLANIGRAPHIE

C'est Ziedses des Plantes qui travailla le sujet depuis 1927 et réalisa son appareil. Bartelink fit d'autres essais en 1932. Dans la méthode préconisée, l'ampoule et le film décrivent un trajet circulaire, sinusoïdal ou spiralé dans deux plans parallèles, mais en sens contraire. Le principe de Ziedses des Plantes peut se démontrer de la même façon que les principes précédents.



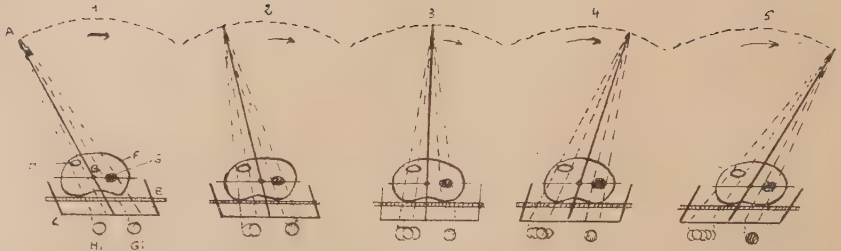
Quand l'ampoule se dirige de F vers F', la plaque se déplace en sens contraire de ABCD en abcd. Le point P situé dans le plan de coupe donnera deux images nettes, une P' en ABCD, l'autre P'' en abcd, parce que la plaque a subi un déplacement synchrone, parallèle et de sens contraire à l'ampoule (fig. 7).

L'appareil que Ziedses des Plantes a mis au point et construit lui-même, permet les radiographies en coupe en position couchée. Il se compose d'un double chariot horizontal, mobile dans toutes les directions de son plan. La cassette et le tube sont entraînés par une bielle qui oscille autour d'un cardan. Ce cardan détermine le plan de coupe; celui-ci est réglable en déplaçant la cardan qui est mobile le long d'une crémaillère. La trajectoire analytique communiquée au focus et à la cassette est à volonté un cercle de diamètre réglable ou une épicycloïde. L'antidiffusion est obtenue au moyen d'une grille de Lysholm dont la trame se trouve effacée par les mouvements relatifs de la cassette et du tube.

LA TOMOGRAPHIE

C'est le Professeur H. Chaoul et le docteur Grossmann qui réalisèrent le Tomograph. Ces auteurs utilisent un déplacement sphérique du foyer et du film. Il y a oscillation par simple pivotage du tube et du film autour d'un axe horizontal de rotation. Ainsi tous les points qui se trouveront dans le plan horizontal de l'axe de rotation seront nets, alors que tous les autres points situés en dehors de ce plan seront flous.

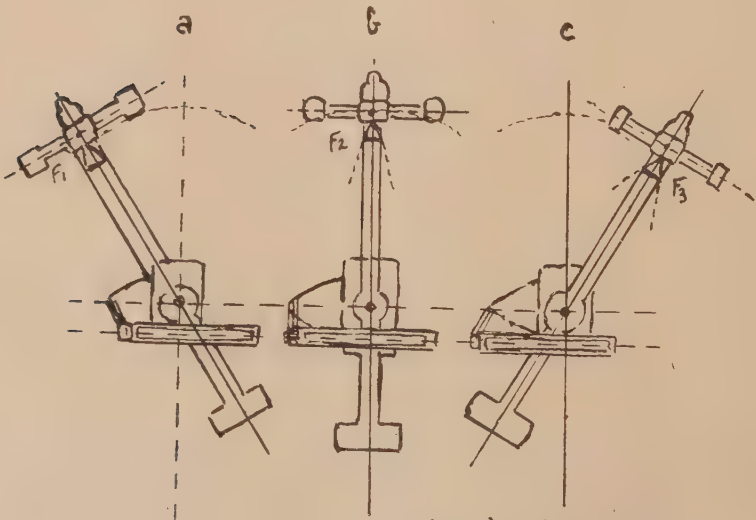
Dans la figure 8, d'après Vogt, le point de rotation commun est en B, dans le plan de coupe désiré du corps F. Le focus A se déplace circulairement de gauche à droite, pendant que le film se déplace solidairement et parallèlement de droite à gauche. Le film est suspendu par un dispositif en parallélogramme, le milieu de la plaque se trouvera toujours à la même distance du centre de rotation B. Si nous considérons un point G du plan de coupe, nous verrons que dans les 5 positions de déplacement du tube de gauche à droite, sa projection se fera exactement au



A : foyer - B : point de rotation - C : Film
 E : table - F : objet - G : partie à radiographier - H : partie en dehors du plan
 G₁ : projection du G - H₁ : projection de H

D'après Vogt

fig 8



D'après GROSSMANN

3 positions du tomographe :

Fig. 9

a. initiale
 b. moyenne
 c. terminale

même endroit du film. Le point II en dehors du plan de coupe aura des projections différentes qui ne donneront aucune image nette.

Un peu plus tard Grossmann modifie son dispositif : au lieu d'imprimer au film un mouvement sphérique, il fait glisser le film dans un plan qui restera toujours parallèle au plan du corps à radiographier.

EFFACEMENT DES IMAGES PARASITES

L'image tomographique résultante est caractérisée par l'image nette des portions du « plan de coupe » à individualiser, au milieu des images floues des plans antérieurs et postérieurs, celles-ci étant d'autant plus floues que les plans sont plus éloignés.

Pour un appareil donné l'effacement est donc :

1° proportionnel à la distance existant entre l'élément à individualiser et les éléments créant des images parasites. Plus ceux-ci sont à une certaine distance, plus leurs images seront nulles sur le cliché tomographique.

2° Inversement proportionnel aux densités; en effet des éléments fortement opaques, même suffisamment éloignés du plan de coupe désiré, laisseront leur trace sur le cliché masquant partiellement des éléments du plan de coupe d'opacité inférieure. C'est dire qu'il ne faut pas demander à la méthode tomographique plus qu'elle ne peut donner, et que le cliché tomographique devra être analysé scrupuleusement « au milieu » de tous les éléments anatomiques environnants en tenant compte de leurs densités respectives.

Nous avons vu plus haut qu'il existait plusieurs mouvements d'effacement. Dans l'état actuel des choses, on ne peut pour la spécialité qui nous intéresse, préconiser plutôt un mode d'effacement qu'un autre.

La valeur de l'effacement des ombres est fonction de la course de l'ampoule.

Si le trajet est une droite et la vitesse de l'ampoule uniforme, on obtient un flou de densité uniforme et de forme linéaire.

Si le trajet est curviligne, le flou sera également curviligne. Dans certains cas d'ombres ponctiformes de très petit diamètre, l'image d'effacement sera un trait conditionné par la course de l'ampoule.

Lorsqu'il s'agit d'ombre linéaires pour un déplacement rectiligne de même sens que leur grand axe, il se produit un étirement de ces ombres, qui donne sur le cliché cet aspect de flou particulier, en trainées plus ou moins denses, suivant l'opacité des images à estomper. Pour un déplacement circulaire du foyer, les ombres linéaires donnent deux images juxtaposées et parallèles, séparées par une mince bande de quelques millimètres de diamètre, vierge de toute image. Ces images légèrement estompées, correspondent aux deux effacements qui se produisent lorsque l'ampoule décrit les deux phases opposées, transversales à la direction de l'ombre de son déplacement circulaire. Dans un déplacement spiralé, les ombres linéaires donnent à chaque nouveau tour de spire, deux effacements. Le premier flou est plus excentrique, les suivants venant s'inscrire régulièrement à l'intérieur de ceux qui les précèdent.

Grossmann a démontré dans les ombres minces et planes, que le déplacement spiralé donnait un effacement plus grand que le déplacement circulaire.

Au fur et à mesure qu'augmente le volume des ombres, l'effacement diminue quel que soit le mode de déplacement utilisé.

TECHNIQUE

Deux cas peuvent se présenter :

1°) ou bien l'on peut se contenter d'une coupe assez épaisse, c'est-à-dire que la portion à individualiser n'est pas immédiatement gênée par des éléments à effacer. On

aura alors intérêt à ce que l'effacement des images parasites soit le plus uniforme possible. D'où l'utilisation d'un mouvement ayant la plus grande course d'effacement polycyclique, cercle, spirale, course en 8.

2°) ou bien la portion à individualiser est noyée dans un ensemble nécessitant l'obtention d'une « coupe » plus fine. Il faudra alors utiliser un effacement à discrimination poussée (angle de balayage α important) parfois au détriment de l'uniformité des images parasites d'effacement.

C'est ainsi que le mouvement unidirectionnel permettant un angle de balayage plus important que les mouvements polycycliques, sera préféré pour l'obtention d'une coupe mince. Comme nous l'avons vu, l'image de la coupe apparaîtra dans un ensemble de lignages créés par le glissement des images des plans à effacer. Aussi faudra-t-il dans le cas d'effacement unidirectionnel, « orienter » la direction du mouvement par rapport aux éléments anatomiques pour que la portion à individualiser soit le moins possible gênée par les sillages.

Nous n'avons pu utiliser qu'un appareil dérivé de celui de Ziedses des Plantes, construit par Massiot, l'effacement utilisé étant la trajectoire spiralée. L'une des indications majeures de la tomographie en stomatologie est l'exploration des sinus maxillaires de profil, pour obtenir une image du plancher en rapport avec la ligne des apex. Pour cette image, une tranche assez épaisse est nécessaire : afin d'obtenir un bon rapport du plancher et des éléments dentaires. Mais comme les éléments dentaires du côté opposé seraient gênant par leur densité, c'est le mouvement circulaire qui donnera un fond d'effacement uniforme.

Le malade est alors placé en décubitus ventral, la tête de profil, le côté à examiner sur la table, le rayon principal perpendiculaire tombant au-dessous de la ligne du malaire du côté opposé. La coupe sera à la « demande » passant par la ligne pupillaire du côté examiné, pratique-

ment 3 à 4 cm., distance variable suivant la convexité des bosses pariétales.

Le cliché obtenu donne une vue complète des parois sinusiennes : plancher de l'orbite, plancher du sinus, limites de la fosse ptérygo-maxillaire et si la coupe est un peu plus profonde, le canal lacryno-nasal.

L'exploration des sinus se fera également de face, le sujet toujours en procubitus, la tête en position nez-menton.

Avec l'incidence de Hirtz, ces deux incidences profil et Blondeau permettent l'investigation suivant les trois dimensions. Mais les images obtenues suivant l'incidence de Hirtz seront très gênées par les images dentaires, les plans successifs étant parallèles au plan d'occlusion, et très voisins de lui.

Ces trois positions, profil, Blondeau et Hirtz résument les trois incidences suivant lesquelles seront examinés les malades, étant bien entendu que les « coupes » tomographiques devront être obtenues suivant ces trois plans de l'espace. Exceptionnellement on pourra pratiquer des coupes obliques comme complément des coupes orthogonales.

L'investigation du sinus maxillaire dans ses rapports dentaires, nous permet également de préciser les aspects tumoraux intra-sinusiens, les traumatismes et les éléments étrangers. Par contre, les éléments dentaires inclus dans les maxillaires ne relèvent pas de la méthode tomographique, la radiographie standard suivant les trois dimensions de l'espace semble suffisante.

De même dans les cas d'ostéites, les images tomographiques ne pourront donner de renseignements complémentaires que s'il s'agit d'explorer différents plans du foyer, ou que celui-ci est très isolé, localisé à un élément profond, difficile à préciser.

Dans les cas de tumeurs des maxillaires, surtout du maxillaire supérieur, la tomographie pourra être nécessaire afin de préciser les limites du processus tumoral, étant bien entendu que l'image de la radiographie standard est nettement supérieure pour le diagnostic.

Dans les cas de fractures du maxillaire inférieur, si la radiographie standard donne des renseignements suffisant pour la branche horizontale et la majeure partie de la branche montante, seule la tomographie permet une investigation précise de l'apophyse coronoïde.

Une mention particulière est à faire pour l'articulation temporo-maxillaire. Seule la tomographie permet d'obtenir une vue de profil strict et une exploration successive de tout l'interligne. Cependant la densité des portions limitant la glène en avant et en arrière gêne considérablement le contraste de l'image de l'interligne. Néanmoins la tomographie est l'indication essentielle pour :

- les hypertrophies ou déformation du condyle;
- les constrictions par ankylose et tous les traumatismes.

Seule en effet la tomographie permet de bien mettre en évidence les enfoncements de la cavité glénoïde, les fissures du condyle, et les rapports exacts des différents éléments fracturés du col et du condyle.

LA TOMOGRAPHIE DANS LE DIAGNOSTIC DES AFFECTIONS DES MAXILLAIRES

La radiographie standard jugée suffisante dans le plus grand nombre des cas pathologiques habituels, doit être complétée par la tomographie dans tous les diagnostics difficiles. L'intérêt réel de cette méthode a été souligné par de nombreux spécialistes pour le diagnostic des affections des maxillaires. Nous pensons que le stomatologiste fera de plus en plus appel aux « coupes » radiographiques lorsqu'il se trouvera devant un cas difficile dont l'image radiographique imprécise par les superpositions, offrira les plus grandes causes d'erreurs d'interprétation.

Il nous semble que la méthode mérite d'être entendue dans ses indications, cependant nous voulons, avec l'aide de quelques observations choisies en raison de la diversité des affections et des régions explorées, démontrer qu'il existe des indications majeures et qu'il ne faudra pas hésiter de pratiquer « des coupes » tomographiques pour conclure un diagnostic reste jusque-là incomplet.

LESIONS PATHOLOGIQUES DENTAIRES DENTS INCLUSES

La radiographie par les procédés courants est très suffisante et en utilisant les diverses incidences, on arrive avec quelques clichés à préciser la position de la dent,

quand il s'agit des dents de sagesse, des canines ou des prémolaires. La tomographie ne semble pas indispensable dans ce domaine. Cependant Vigier, auteur Suisse, pratique des tomographies dans les cas de fractures dentaires. Cette « coupe » doit correspondre à l'axe de la dent, c'est-à-dire que la plaque doit être parallèle à l'axe radiculaire; on évite ainsi les causes d'erreurs provoquées par la projection possible d'une fracture alvéolaire. Un autre auteur, Smerchinich, fait des « coupes » tomographiques de la région incisive, afin de connaître la texture osseuse et éviter des erreurs d'interprétation.

Nous ne retiendrons donc pas la méthode tomographique pour la localisation des dents incluses, cependant elle peut être d'un secours précieux dans certains cas exceptionnels. Nous citerons le cas rapporté par Dechaume. Chez un malade qui présentait une fistule jugale considérée d'origine salivaire, et une constriction des maxillaires, après une sialographie qui nous montra l'intégrité de la parotide, une « coupe » tomographique révéla l'existence d'une dent de sagesse dans l'échancrure sigmoïde.

AFFECTIONS DES MAXILLAIRES

Lésions traumatiques.

1°) MAXILLAIRE INFÉRIEUR.

La radiographie standard permet l'exploration facile de la branche horizontale et de l'angle. Mais un trait de fracture peut cependant être méconnu à cause d'une projection et une superposition d'autres parties du squelette. La tomographie trouve une indication pour les fractures de la branche montante, du condyle et de l'apophyse coronoïde. Les « coupes » tomographiques précisent l'anato-

mie de la lésion et montrent la rupture de la corticale, alors qu'avec la méthode habituelle on hésite parfois devant une image linéaire claire de poser le diagnostic de fracture ou de fissure.

Ces « coupes » prises à 1 cm 1/2 de profondeur pour les fractures du condyle, à 2 cm. pour l'apophyse coronoïde, donnent des résultats très précis. Nous rapportons dans l'observation n° 5 un cas de fracture sous-condylienne basse avec la mise en évidence d'une image de branche montante, de l'apophyse coronoïde, du col et des condyles sans aucune superposition. La tomographie du maxillaire inférieur est aussi intéressante par le fait qu'elle permet des mensurations très fidèles avant toute intervention.

2°) MAXILLAIRE SUPÉRIEUR.

L'interprétation des clichés du maxillaire supérieur est extrêmement difficile, étant donné la complexité anatomique de la région. Les fissures osseuses sont souvent invisibles et dans la grande majorité des cas la radiographie standard n'apporte pas de précisions certaines sur la direction des traits de fractures.

Les coupes tomographiques mettent en évidence avec une très grande netteté, les traits de fracture les plus variés :

— la fracture du malaire apparaît sur une « coupe » tomographique de profil à 1 cm. de profondeur;

— une image de face passant par le rebord orbitaire nous montrera une disjonction du malaire.

Pour les disjonctions cranio-faciales, les tomographies de profil seront les plus utiles. A 1 cm 1/2 de profondeur, on pourra voir facilement des fractures de l'apophyse orbitaire et du bord inférieur de l'orbite, celles de l'apophyse coronoïde ou du condyle du maxillaire inférieur. Sur une coupe pratiquée à 1 cm. de profondeur

apparaît la fracture de la tubérosité. Dans l'observation n° 2, nous montrons un cas de disjonction cranio-faciale avec fracture du malaire et des ailes de la ptérygoïde. Aussi, nous pensons que les fractures de l'étage moyen et les fractures associées du maxillaire inférieur (coronoïde) constituent une indication importante de la méthode tomographique.

Lésions acquises.

OSTÉITES.

Les « coupes » tomographiques ne nous renseigneront pas mieux sur l'étendue des lésions que la radiographie courante. Cependant elles peuvent nous donner des renseignements utiles au moment de la séquestration. Dans certains cas, lorsqu'il s'agit de préciser un élément profond, la tomographie rend de grands services. Nous citerons dans l'observation n° 4 la mise en évidence par la tomographie d'une hypertrophie des cornets. Elle permet de faire la part de ce qui revient aux cornets épaissis et au sinus, alors qu'un cliché de face ne révélait rien.

TUMEURS.

Pour toutes les tumeurs, bénignes ou malignes, de la branche horizontale du maxillaire inférieur et de la région alvéolaire du maxillaire, la radiographie habituelle semble suffisante. L'image tomographique sagittale, frontale ou même horizontale précise l'extension des kystes paradentaires ou corono-dentaires, des épithéliomas adamantins, non seulement en hauteur, mais aussi dans le sens transversal. Elle précise les contours osseux et décelé dans certains cas des fractures spontanées.

Nous rapportons une observation (n° 1) de tumeurs hyperplasique du maxillaire supérieur. Les tomographies

nous précisent les limites de la lésion et la participation des divers os de la face. Ces « coupes » nous renseignent sur la marche du processus fibreux.

Dans une autre observation (n° 6), un cas d'ostéome du masseter chez une femme, la méthode tomographique nous a permis d'identifier deux prolongements dans les deux chefs du masseter.

Elle donne encore des renseignements précis dans les chondromes du maxillaire supérieur.

Dans les épithéliomas du maxillaire supérieur qui posent le problème de l'importance de l'atteinte osseuse, seule les « coupes » tomographiques nous renseignent avec netteté sur l'extension du processus néoplasique vers les différents os de la face. Elles nous permettent de vérifier l'intégrité osseuse quelle que soit la profondeur.

LE SINUS MAXILLAIRE.

La tomographie a grandement facilité l'exploration anatomique et pathologique des sinus maxillaires. Les « coupes » sont pratiquées de 1 cm. en 1 cm., mais on peut préciser une région supposée pathologique en diminuant d'un 1/2 centimètre la profondeur. Les incidences face-basse et profil sont les plus employées. Cette méthode nous permet de vérifier le développement et l'état de toutes les parois du sinus, du plancher du sinus, de la fosse ptérygo-maxillaire et du canal lacrymo-nasal.

Reynaud et Cabanettes préconisent l'emploi des « coupes » tomographiques; lorsqu'il y a une atteinte infectieuse sinusale pour confirmer un diagnostic clinique quand la clinique est pauvre ou atypique :

— lorsque l'on veut des indications d'ordre anatomique ou pathologique pour la conduite d'un traitement;

— lorsque des précisions topographiques sur l'extension d'un processus pathologique sont nécessaires.

Dans les tumeurs malignes, l'opacité des tissus néoplasiques est plus intense que n'importe quel autre tissu mou

et ce caractère est nettement mis en évidence par la tomographie.

Nous utiliserons cette méthode pour mettre en évidence les rapports du plancher du sinus avec les éléments dentaires.

Elle est aussi très utile pour la recherche des corps étrangers du sinus. Nous rapportons un cas dans l'observation n° 3 dans lequel nous pouvons voir nettement les limites du sinus et la localisation du corps étranger.

ARTICULATION TEMPORO-MAXILLAIRE.

Aucune technique radiographique standard ne donne des images nettes et exactes de l'articulation temporo-maxillaire. Seule la tomographie nous permet d'obtenir une « coupe » dépouillée de déformations et de superpositions. Ces images tomographiques pratiquées à 1 cm., 1 cm. 1/2 ou 2 cm. permettent d'apprécier exactement la forme du condyle du maxillaire inférieur :

- de la cavité glénoïde ;

- du condyle temporal : la position du condyle du maxillaire par rapport aux surfaces articulaires du temporal (la bouche ouverte et fermée) et l'interligne articulaire.

Nous retiendrons essentiellement la méthode tomographique pour mettre en évidence :

- les hypertrophies ou déformation du condyle ;

- les constrictionnements par ankylose

- et tous les traumatismes de la région temporo-maxillaire.

Dechaume rapporte le cas d'un malade qui avait une malformation du condyle cliniquement méconnue et que la tomographie a mis en évidence.

Pour les fractures les « coupes » donneront des indications importantes, pour situer le siège du trait, pour indiquer le déplacement. Seule la tomographie diagnostiquera l'enfoncement de la cavité glénoïde sans fracture du condyle (observation n° 10).

OBSERVATIONS

OBSERVATION N° 1.

M^{lle} M..., 19 ans, nous est adressée, le 13 février 1939 pour une tuméfaction du maxillaire supérieur gauche développée depuis un mois environ et accompagnée de petites douleurs irradiées du côté gauche de la face, de courte durée, survenant après les repas. Le chirurgien-dentiste consulté croit à un accident de dent de sagesse et en l'absence d'amélioration nous l'adresse. Au premier examen, il n'y a pas d'asymétrie faciale, mais le faciès est pâle, émacié.

A l'examen endo-buccal, on découvre aussitôt sur l'arcade supérieure gauche, une masse du volume d'une petite noix, faisant saillie du côté du palais dans le vestibule et déformant la tubérosité. Elle semble avoir pris naissance entre la 2^e et 3^e grosses molaires (la 1^{re} molaire a été extraite quelques années auparavant) qu'elle refoule sans les ébranler. La consistance de cette masse est rénitente sans fluctuation. A la ponction, l'aiguille pénètre facilement dans la tuméfaction, sans trouver le contact osseux, mais elle ne donne ni sang, ni sérosité. Il n'y a pas d'adénopathie cervico-faciale. Une Radiographie endo-buccale montre une tache uniforme, d'aspect kystique coiffant les apex des 2 molaires et faisant saillie dans le sinus.

Le 21 février, après préparation avec des extraits hépatiques et chlorure de calcium, nous intervenons sous anesthésie locale. Nous arrêtons l'intervention, avec l'impression qu'il s'agit d'un sarcome.

Nouvelle radiographie le 26 février 1939 : elle montre une image de kyste dans le sinus (figure 1).

L'examen histologique des fragments donne les renseignements suivants : tumeur complexe comportant à certains endroits des aspects typiques d'ostéite fibreuse; des caractères de processus d'ostéogénèse et certains aspects rappelant la disposition des sarcomes fibroplastiques. Cas de formation kystique. On est en droit de suspecter une évolution tumorale maligne en son début.

La malade est beaucoup surmenée. Nous pensons à une ostéite fibreuse sur un terrain anémique par carence. Nous conseillons des extraits hépatiques, la suralimentation, des fruits, du repos.

Trois semaines plus tard, la plaie est cicatrisée, état général très amélioré.

En novembre 1941, l'examen clinique et radiographique montre que la lésion n'évolue pas.



FIG. 1. — Radiographie standard de profil.

En juin 1943, la malade que nous suivons régulièrement tous les 6 mois, revient nous consulter : elle se sent fatiguée et se surmène.

Localement, la tumeur a légèrement augmenté de volume, elle fait une saillie plus accentuée dans la cavité buccale, son pôle inférieur entre en contact avec le bord alvéolaire inférieur, édenté

à ce niveau. Nous pratiquons une série de 6 injections intra-musculaires d'extraits hépatiques.

Le 24 avril 1944, après des injections d'extrait hépatique, nous intervenons sous anesthésie locale. Après extraction de la 2^e PM supérieure gauche, incision sur le bord alvéolaire jusqu'à la tubérosité. Nous trouvons un tissu fibromateux qui se laisse sectionner au bistouri : Exérèse avec les ciseaux, la pince gouge et la curette d'une masse de ce tissu, du volume d'une grosse noix. Nous ne



FIG. 2. — *Tomographie de face.*

poursuivons pas plus avant pour ne pas ouvrir le sinus et provoquer une hémorragie des artères dentaires postérieures. Hémostase avec hémostatique R. C. Suture. Le 7 mai 1944 : Cicatrisation normale.

Le compte rendu histologique de l'Institut du Cancer nous dit : Il paraît s'agir non d'une véritable ostéite chronique, mais d'un processus tumoral nettement constructif et ostéogénétique. L'absence de tout signe cytologique de malignité et de toute mitose ne permet pas de penser nettement à un sarcome ostéogénétique. Cependant, la bénignité d'un tel processus me paraît des plus

douteuses et je fais les plus grandes réserves sur la possibilité de récidives.

Après quelques transfusions sanguines, nous revoyons notre



FIG. 3. — *Tomographie de profil.*

malade en février 1948. L'examen clinique et les tomographies de face et de profil confirment la stabilisation des lésions (fig. 2 et 3).

Juillet 1950 : aucune modification.

(DECHAUME, Presse Médicale, octobre 1950, n° 61.)

OBSERVATION N° 2.

A... R..., Malade âgé de 28 ans, traumatisme survenu le 27-12-1947.

Disjonction cranio-faciale haute.

Fracture du malaire et de la ptérygoïde.



FIG. 4. — Radiographie standard-profil.

Disjonction cranio-faciale.

Impossibilité de préciser le siège des traits de fractures.

Sur la radiographie standard, on met en évidence une béance incisive par point de contact molaire. Il existe une disjonction de l'apophyse orbitaire du malaire droit au niveau du frontal. Les

superpositions sont telles qu'il est difficile de préciser les images de la région ptérygo-maxillaire (fig. 4).



FIG. 5. — *Tomographie, vue de profil* (même malade).

Les traits de fracture multiples apparaissent en particulier sur les apophyses ptérygoïdes.

La tomographie précise la participation de la paroi postérieure du sinus maxillaire droit et les fractures multiples des ailes de la ptérygoïde (fig. 5).

OBSERVATION N° 3.

M. C., âgé de 58 ans vient consulter pour des algies faciales gauches. Le début remonte à 5 mois environ. Les douleurs apparaissent brusquement sans cause déclenchante apparente. Elles sont localisées à l'hémiface gauche, leur maximum siège dans la région sous-orbitaire.

Le caractère de la douleur est à type lancinant avec exacerbation. Bientôt la douleur devient continue, empêche le sommeil. Ce

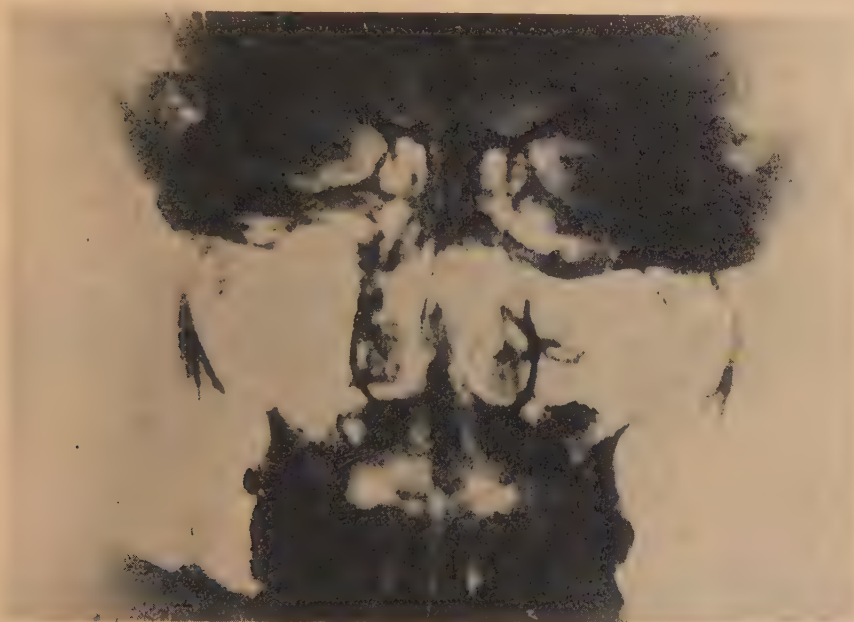


FIG. 6. — *Radiographie standard.*
Corps étranger intra-sinusien.

sont des sensations d'élançement qui sont à peine exagérées par le froid, la mastication et le décubitus.

Elles s'accompagnent de troubles vaso-moteurs.

Le palper de la région naso-palpébrale est légèrement douloureux.

A l'examen, on ne constate aucune déformation faciale. Les téguments sont de coloration normale.

La pression au niveau du point sous-orbitaire est douloureuse.

Il existe une légère hyperesthésie de la région frontale et palpébrale supérieure gauche de la région génienne supérieure et de l'aile du nez du côté gauche.

L'examen ne révèle aucune adénopathie.

L'ouverture de la bouche se fait normalement.



FIG. 7. — Tomographie, vue de face.

On localise aisément le corps étranger dans le sinus gauche.

Le reste de l'examen de la cavité buccale ne montre rien d'anormal.

L'examen somatique ne décèle rien de particulier.

Des radiographies de face et de profil sont faites et font découvrir une image que la tomographie permet de localiser dans la cavité sinusienne gauche.

De profil : c'est une image ovale, à contours réguliers et nets, d'aspect grenu parsemée de points très radio-opaques, qui donne l'impression d'une mèche imbibée de lipiodol.

De face : cette masse apparaît triangulaire à sommet supérieur (fig. 7).

Le 14 mai, intervention après injection de préanesthogénol complétée par anesthésie tronculaire du nerf maxil-supér.

Le sinus maxillaire est trépané. On trouve sur le plancher du sinus dont la muqueuse est saine, une masse de volume d'une cerise qui a la coloration et la consistance de la moutarde sans odeur.

L'analyse de cette substance a été faite par MM. Piette et Poullain. Elle est insoluble dans l'eau, l'alcool et l'acétone, soluble partiellement dans l'éther et le chloroforme. Ce produit est organique, charbonnant à la calcination et laissant un résidu minéral contenant du calcium et des traces infimes de fer. Il n'existe aucune trace d'iode libre ou combiné. Il s'agit d'un mélange dont on peut séparer :

1°) une graisse neutre, non colorée, esther de glycérol et d'acide gras saturés;

2°) une substance pâteuse fortement colorée en jaune évoquant assez bien l'aspect d'une cire dont la quantité minime n'a pas permis l'identification. Les suites opératoires ont été normales et les douleurs se sont rapidement atténuées pour disparaître ensuite complètement.

OBSERVATION N° 4.

Le M... Ma... femme de 34 ans, avec une ostéite fibreuse du maxillaire supérieur gauche développée, semble-t-il, après une infection dentaire (juillet 1934). Radiographie aspect floconneux.

Examen histologique D^r Oberling : aspect d'ostéite chronique banale.

Après être restés pendant longtemps sans nouvelles de la malade, elle revient consulter le 16 octobre 1947.

Jusqu'en 1940, elle constate la lente augmentation de volume du côté gauche de la face.

Après plusieurs interventions chirurgicales modelantes, il faut toujours réintervenir pour réduire « une bosse de la cavité nasale gauche ».

En 1944, son entourage s'aperçoit que son nez augmente de volume.

En 1946, un chirurgien consulté pour des douleurs dans le côté gauche de l'abdomen, fait le diagnostic de kyste de l'ovaire. Elle cesse un traitement à l'acétostérandryl après trois mois.

En août-septembre, elle commence à souffrir du maxillaire

supérieur gauche et s'aperçoit d'une grosseur dure au-dessus de la 1^{re} molaire.

Nous sommes immédiatement frappés par l'aspect de la face. La base du nez a perdu sa finesse normale; il existe un élargisse-



FIG. 8. — *Radiographie standard.*

Ostéite fibreuse.

ment considérable témoignant d'une augmentation de volume des apophyses montantes du maxillaire supérieur.

Les malaires sont notablement épaissies.

Enfin la lèvre supérieure semble soulevée par un épaississe-

ment du maxillaire supérieur. La palpation confirme cet épaississement des os de la face, sauf du frontal et du maxillaire inférieur.

Il n'existe aucun trouble de la sensibilité.



FIG. 9. — *Tomographie, vue de face.*

Sur cette tomographie, apparaît avec netteté l'épaississement des cornets du nez et des parois du sinus maxillaire gauche.

A l'ouverture de la bouche, qui se fait normalement, on constate aussitôt l'augmentation de volume des maxillaires supérieurs plus marquée à gauche qu'à droite. Elle se traduit par un épaississement des rebords alvéolaires et un aplatissement de la voûte

palatine. Dans le vestibule, les parois alvéolaires font une saillie à convexité externe. Et du côté gauche, dans la région molaire, la paroi alvéolaire est bosselée par des tuméfactions irrégulières recouvertes par une muqueuse congestionnée : la palpation en est douloureuse.

Les radiographies et surtout les tomographies permettent de préciser l'étendue et la nature des lésions osseuses (fig. 8-9).

Le maxillaire supérieur a ses parois épaissies, mais sur leur face externe : la tomographie précise bien ce fait que la cavité sinusiennne n'est pas comblée. Le bord alvéolaire et l'apophyse palatine sont aussi beaucoup plus épais que normalement ;

Les malaires sont volumineux, mais celui du côté gauche présente une échancrure, séquelle de l'intervention modelante.

Les cornets paraissent obstruer les fosses nasales : la cloison nasale est élargi dans son 1/3 supérieur. L'os épaissi a des travées extrêmement serrées fasciculées. Il n'y a pas de condensation osseuse comme dans le léontiasis ossea.

Le maxillaire inférieur est normal.

L'os frontal a un aspect floconneux. Les parois du sinus frontal semblent épaissies sur leur face externe, car la cavité sinusienne ne semble pas réduite. La base du crâne et le reste de la voûte crânienne sont normales. L'examen du squelette et des membres est négatif.

Le médecin homéopathe qui la traite nous dit qu'il pense que cette affection est d'origine syphilitique héréditaire. Le 5 novembre 1947, sous anesthésie locale, biopsie dans la région malaire supérieure gauche, au-dessus des apex des molaires au point où la malade accusait une augmentation plus rapide de volume.

L'examen histologique donne les renseignements suivants : La préparation est abîmée par la décalcification. On trouve des lamelles osseuses dont certaines bordées par des ostéoblastes. Le tissu conjonctif interstitiel est assez riche en cellules et contient des cellules géantes multinucléaires. Il s'agit de lésions inflammatoires chroniques.

OBSERVATION N° 5.

M. R... A..., âgé de 61 ans nous est adressé pour une fracture paramédiane du maxillaire inférieur entre g2 et g3.

A l'examen endo-buccal, nous trouvons un contact molaire et une bécane incisive irréductible par tractions.

On pense à une fracture du condyle gauche.

La tomographie de profil de ce malade, nous confirme le diagnostic de fracture sous-condylienne basse gauche, mais nous



FIG. 10. — Tomographie de profil gauche, côté traumatisé.

L'image montre nettement une fracture sous-condylienne basse sans déplacement.

montre aussi une image complète sans superposition de la branche montante, de l'apophyse coronoïde, du col et des condyles (figure 10).

OBSERVATION N° 6.

Madame L... C..., 55 ans, vient consulter le 4-12-1947 parce qu'elle éprouve de la difficulté à ouvrir la bouche. Depuis 2 mois, elle mange difficilement gênée par une faible ouverture de la bouche.

Son dentiste qu'elle a consulté, a essayé de réduire mécaniquement cette constriction des mâchoires. Toute tentative d'ouver-

ture a provoqué une douleur violente. On relève dans les antécédents un coup de tête de cheval dans la région maxillaire gauche qui a provoqué une douleur très vive.

A l'examen on relève : une tuméfaction génienne gauche provoquant l'asymétrie du visage. Existence de cicatrices, d'interventions antérieures et séquelles de fistules dans la région parotidienne et sous-angulo maxillaire.



FIG. 11. — Radiographie standard, profil.

Ostéome du masseter.

A la palpation, on sent une tuméfaction résistante, dure, osseuse, faisant corps avec le malaire et le zygoma. On ne différencie pas le bord inférieur du malaire. Plus en arrière, le bord postérieur de la branche montante est perceptible. L'angle de la mandibule est bosselé. On réveille une douleur en un endroit précis à ce niveau. Au-dessous de la tuméfaction, on sent le masseter se contracter sous la peau.

Pas d'adénopathie cervico-faciale.

L'ouverture de la cavité buccale est limitée à quelques millimètres.

Le vestibule supérieur et inférieur à droite est libre et normal au palper. A gauche, au maxillaire inférieur, on sent une masse dure mobilisée par la contraction musculaire. Le bord antérieur du masséter n'est pas très bien perçu.

Le plancher est souple et non douloureux.

L'articulation temporo-maxillaire semble normale. On effectue



FIG. 12. — *Tomographie, vue de profil.*

Ostéome du masséter.

On distingue bien la masse longitudinale de l'ostéome intramusculaire, bifurqué à 2 rameaux dont l'un vient s'insérer sur le bord inférieur du malaire.

un traitement radiothérapique pré-opératoire afin d'éliminer l'inflammation. Après ce traitement, sensible amélioration : diminution de volume de la tumeur, ouverture de la bouche à 14 mm.

Le 19-2-1948 : On intervient sous anesthésie au Nargénol. Incision sur le bord postérieur de l'angle et le bord inférieur de la mandibule. Excision d'une masse ramollie d'où coule un pus très épais.

Ligature de la faciale. Excision d'un ostéome gros comme une

noisette, plaqué sur la face externe de l'os. L'extrémité inférieure de l'ostéome s'enfonce en plein corps musculaire en direction du malaire. On libère le muscle et on resèque progressivement. Sulfamides et suture.

Cicatrisation bonne.

Après quelques infiltrations péri-faciales, bonne ouverture de la bouche.

L'examen histologique donne : les divers fragments examinés sont constitués par un tissu conjonctif fibreux très pauvrement cellulaire dont les faisceaux fibrillaires sont noyés dans une substance homogène d'aspect hyalin. Cette substance est irrégulièrement surchargée de dépôts calcaires, disposés en amas arrondis compacts. Un seul des fragments présente une structure osseuse. En résumé : ossification et calcification d'un tissu fibreux d'aspect cicatriciel.

OBSERVATION N° 7.

L... J... 15 ans, nous est adressé pour un kyste volumineux du maxillaire supérieur droit.

Nous avons déjà rapporté une observation de kyste du maxillaire supérieur avec image tomographique.

Parmi les nombreuses tomographies prises chez cet enfant, nous en avons pratiqué une avec l'incidence de Hirtz.

Elle permet d'obtenir l'arc complet du maxillaire inférieur en vue horizontale dégagée des images de la base et du maxillaire supérieur (figure n° 13).

OBSERVATION N° 8.

M. V...

Articulation temporo-maxillaire normale. Cette vue de profil strict permet l'investigation de l'interligne articulaire sans aucune superposition.

OBSERVATION N° 9.

M. R... R..., âgé de 41 ans vient consulter pour une suppuration continue de son maxillaire inférieur, au niveau de l'angle gauche.



FIG. 13. — *Tomographie en incidence de Hirtz.*
Elle nous montre l'arc complet du maxillaire inférieur.



FIG. 14. — *Tomographie, vue de profil strict.*
Interligne articulaire sans superposition.

A l'âge de 20 ans, le malade fit un phlegmon périmaxillaire, accident de dent de sagesse inférieure gauche. Son état nécessita son hospitalisation et une intervention d'urgence.

Curettage et avulsion de g8.

Malgré ces interventions, il n'y a pas d'amélioration et la suppuration continue.



FIG. 15. — *Radiographie standard de profil,*
ne permettant pas bien de localiser les lésions osseuses à cause
des superpositions.

En 1929, on intervient à nouveau (curettage), il n'y a encore pas de guérison.

En 1931 à l'Hôpital St-Louis, on fait un curettage par voie interne; pas d'amélioration.

En 1934, ablation d'un petit séquestre, mais pas de curettage.

A la suite de cette intervention, la suppuration diminue et cesse tout à fait. Stabilisation des lésions jusqu'en 1943.

En 1947, apparaît à nouveau un abcès au même endroit c. a. d. au niveau de l'angle mandibulaire.

A l'examen, on note : une perte de substance osseuse s'accompagnant de rétraction cicatricielle des tissus mous dans la région angulo-maxillaire gauche. Dans cette région, sont visibles des fistules donnant issue à un pus jaunâtre assez liquide. La palpation révèle une hyperostose au niveau du bord inférieur de la mandibule gauche.



FIG. 16. — *Tomographie, vue de profil.*

Délimitation très nette de la lésion osseuse au niveau de l'angle mandibulaire gauche.

Des ganglions sous-maxillaires sont perceptibles à droite et à gauche.

Nous sommes en présence d'une ostéite chronique mandibulaire sur terrain spécifique.

Après quelques injections de Sulfar, arrêt de la suppuration et cicatrisation complète.

OBSERVATION N° 10.

M. Le F... J..., adulte ayant subi un traumatisme du crâne et envoyé dans le service de neuro-chirurgie. Cliniquement, le malade présente un décalage du maxillaire inférieur. L'examen radiographique montre qu'il n'existe pas de fracture de la branche montante. On fait une tomographie.

Il a été facile de se rendre compte alors qu'il existe un enfoncement de la cavité glénoïde avec ascension du condyle du maxillaire du même côté.



FIG. 17. — *Tomographie du côté traumatisé.*

On voit sur ce cliché l'ensemble des lésions décrites dans l'observation.

On remarque la présence d'un liseré opaque correspondant à un fragment de la cavité glénoïde et situé à un centimètre environ au-dessus de l'emplacement normal de celle-ci. La moitié supérieure du condyle du maxillaire est devenue intracrânienne. Il est important de noter également le rétrécissement de l'espace compris entre l'arcade zygomatique et l'échancrure sigmoïdienne.

Dans un tel cas, où la clinique et la radiographie standard réunies n'ont pas permis de donner d'une façon aussi évidente le diagnostic de la lésion, le concours efficace de la tomographie nous a rendu la possibilité de faire correctement un diagnostic définitif (fig. 17, tomographie de profil).

CONCLUSIONS

I. — La radiographie standard donne habituellement des résultats satisfaisants, à condition de chercher les projections dans les trois plans de l'espace.

II. — Cependant, pour certaines zones particulièrement surchargée par des plans osseux différents et rapprochés et pour certaines lésions, les résultats obtenus sont insuffisants pour le diagnostic et le traitement à adopter.

III. — La radiographie en « coupes » apporte de sérieux avantages, car elle permet d'obtenir des images précises, dépouillées de superpositions. Etant donné l'exactitude et la clarté avec lesquelles sont reproduits les différents éléments osseux, elle nous permettra de faire une interprétation précise et de confirmer les diagnostics les plus difficiles.

IV. — La tomographie présente bien l'inconvénient de demander un appareillage spécial, un nombre de clichés élevé, mais malgré cela, nous pensons que les résultats supérieurs à la méthode standard, la possibilité d'éliminer du cliché ce qui nous semble inutile, afin de mieux préciser une zone supposée pathologique, justifient l'utilité de cette méthode.

V. — En stomatologie, la tomographie est particulièrement utile pour toutes les lésions traumatiques du maxillaire supérieur. Mais nous retiendrons essentiellement cette méthode pour les affections des sinus maxillaires et les lésions traumatiques ou acquises de l'articu-

lation temporo-maxillaire. Elles sont les indications les plus justifiées de la tomographie.

VI. — Nous pensons que malgré certains inconvénients la tomographie est appelée à être beaucoup plus utilisée en stomatologie.

Vu :

Le Doyen,
HERMANN.

Vu :

Le Président de la Thèse,
J. DUCLOS.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 27 Janvier 1953

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
A. ALLIX.

BIBLIOGRAPHIE

- BARTELINK. — Roentgenschnitte (Fortschritte auf dem Gebiete der Roentgenstrahle, Bd 47, S 399, 1933).
- Die Möglichkeit von Körperschichtaufnahmen in 1/10 Sekunde und weniger (Fortschr. Roentgenst., Bd 54, August 1936).
- Over « Roentgen coupes » (Vergaderingsverslag). (Ned. Tijdschr. v. G. 1932, Bd 76, BLz 420 et BLz 2790).
- Nouveau procédé radiographique de mise en évidence d'une région osseuse déterminée (Vergaderingsverslag) (Journ. Belge de Rad., 1933).
- BALESTRA. — Ricerche sulla sovrapposizione delle immagini radiografiche (Diario radiol., 12, n° 4, 1933).
- BENDIB. — Apports de la tomographie dans l'exploration de l'articulation temporo-maxillaire. (Thèse Paris, 1948, n° 325).
- BENNER (F.) u. JUNCK (H.). — Das Roentgenschnittaufnahme-verfahren und seine Verwendbarkeit im Kiefergebiet. D. Z. W. 41, 36, 845, 1938.
- BERG. — Fortschr. Roentgenstr., Bd 54, August 1936, Beiheft.
- BERGONTÉ. — Le radiostéréomètre de Baese (Archives d'Electricité médicale et de Physiothérapie, n° 413, Février 1917).
- BISTOLFI. — Geometrisches Studium des Roentgenbildes (Verlag Nicola Zanichelli, Bologna 1934).
- BOCAGE. — La Tomographie (Brev. Franç., n° 5364, 64 p.).
- Le Biotome : Bull. de la Soc. de Rad., n° 248, avril 1938, p. 210-216.
- BONNEAU. — Données théoriques de la radiotomie et applications pratiques qui en découlent. (Diplôme de Radiologie, Oct. 1947).
- BOTH. — (Fortschr. Roentgenstr., Bd 54, August 1936, Beiheft).
- BOZETTI. — Realizzazione della stratigrafia secondo il concetto Vallebona-Ziedses des Plantes (XI° Congr. Naz. Radiol. Med. Perugia, septembre 1934).
- La Realizzazione pratica della Stratigrafia (Radiol. Med., n° 3, Marzo 1935).

- BUFFE. — La Stratigraphie, ses applications (Lyon Med, n° 16, août 1937).
- CAMINO. — Tomographie des sinus craniens (Bull. de la Soc. de Rad. Med. de France, n° 240, juin 1937, p. 462-472).
- CHAUL. — Ein neues Roentgenuntersuchungsverfahren zur Darstellung von Körperschichten und seine Anwendung in der Lungendiagnostik (Verh. Chirurgen-Kongress 1935, Berlin).
- COTTENOT. — La Tomographie et la Sériescopie. (La Médecine, n° 8, juin 1937).
- DECHAUME (M.). — Annales Odonto-Stomatol, 1948, p. 335.
—— La Tomographie en Stomatologie (Revue Belge de Stomatol, 3^e trimestre 1949, p. 228 et 229).
—— La Tomographie. (Radiographies et Agents physiques. La pratique stomatologique, p. 108).
- DELAERM, THOYER-ROZAT, STROUTZER et BERNARD (J.). — Le problème des coupes radiographiques. Quelques résultats de Planigraphie. (Bull. et Mém. de la Soc. de Rad. Med, Fr., Novembre 1936).
- DEUTSCHMAN. — Das Wesen und der Wert der Tomographie, Leipzig, 1939.
- DIDIÉE. — Méthode d'examen de coupes stratigraphiques, plans : graphiques, tomographiques, P. M. C.
—— Les résultats des méthodes radiologiques en coupes de l'organisme. (Journal d'électro-radiologie, 1938).
- DRAMEZ. — Etudes des méthodes radiotomiques. (Thèse Paris, 1938).
- ELIZONDO, MARTEL (G.). — Tomografia de l'articulation temporo-maxilar normal, (Revue de chir. med. 1, p. 56-57, août 1938).
- FRAIN et LACROIX. — De l'obtention de coupes horizontales. (Journ. Radio., n° 5, 1948).
- FRICK. — Aussprache zu 24-27 (Fortschr. Roentgenstr. Bd 52, August, 1935, Beiheft).
- FROMENT et BUFFE. — Tumeurs de la base du crâne et données stratigraphiques. (Communicat. Soc. Medic. des Hôp. de Lyon, 16-II-1937).
- GRADENWITZ. — La Radiographie sans ombres pertubatrices. (La Nature, 15 décembre 1935).
- GROSSMANN. — Tomographie I (Roentgenographische Darstellung von Körperschnitten). (Fortschr. Roentgenstrahlen, Bd. 51, H. 1, janvier 1935).
—— Tomographie II (Théoretisches über Tomographie). (Fortschr. Roentgenstr., Bd. 51, H. 2, février 1935).
—— Praktische Voraussetzungen für die Tomographie (Verh. Roentgen Kongress, 1935, Berlin). (Fortschr. Roentgenstr., Bd. 52, August 1935, Beiheft).

GROSSMANN. — Bemerkungen zum Artikel des Herren A. Vallebona und St. Bistolfi « Über die verschiedenen technischen Lösungen der Stratigraphie » (Fortschr. Roentgenstr. Bd 52, H. 6, Décembre 1935).

—— Bemerkung zu den Vorstehenden Ausführungen des Herren Vallebona und Bistolfi. (Fortschr. roentgenstr., Bd. 52, H 6, Décembre 1935).

—— Bemerkungen zu vorstehenden Aufsatz, von Karol Mayer « zur Tomographie ». (Fortsch. roentgenstr. Bd. 52, H 6, Décembre 1935).

HARTMANN. — Analyse radiographique des volumes. Planigraphie, Stratigraphie. (Extrait de l'Atlas de radiographie en Ophtalmologie, chapitre XI, Masson 1936).

HIPPE u. RASCHER. — Tomographie des Unterkiefers. (Roentgenpraxis, Bd. XI, 1939).

JANKER. — Das Roentgenschichtverfahren bei der Darstellung der Hirnräume. (Fortschr. Roentgenstr. Bd. 53, H. 4, 1936).

—— Anwendungsmöglichkeiten und Ergebnisse des Roentgenschichtverfahrens (Verh. Roentgen Kongress 1936, Wiesbaden). (Fortschr. Roentgenstr., Bd 54, 1936, Beiheft).

KATZ (Debora). — L'Exploration radiographique « en coupes ». Les différents procédés et leurs applications spéciales. (Thèse Médecine, Toulouse, 1942).

LACROIX (Fr.). — Présentation d'un nouvel appareil de tomographie : le radiotome homothétique (Technique à coupes horizontales). (Paris 1948, n° 53).

LEFÈBRE et CERNEA. — Les renseignements fournis par la planigraphie dans les affections des maxillaires. (Revue de Stomatologie, T. 42, n° 78, Juillet-Août 1941, p. 237).

MARTIN (Jacqueline). — Contribution à l'étude de la valeur de l'angle de coupe qu'il faut adopter en tomographie. (Thèse Paris, 1948, n° 805).

MASSOT. — Essais d'un appareil pour radiographie analytique. (Société de Radiologie médicale de Paris, 9 juillet 1935).

—— Etude comparative des méthodes de radiographie analytique. (Société d'électro-Radiologie du Centre et du Lyonnais, Lyon, 7 mars 1936).

MATHIS (H.) u. HAMMER (F.). — Über die Möglichkeiten der Tomographie in der Stomatologie. (Z. Stomatologie, 39-20, 749, 1941).

- MAYER. — Zur Tomographie. Bemerkungen zu den Arbeiten der Herren Dr. G. GROSSMANN und Prof. Dr. H. CHAUL : « Tomographie I » bzw. « Ueber die Tomographie und insbesondere ihre Anwendung in der Lungendiagnostik » in Bd 51, H 1 und 4 der Fortschr. Roentgenstr. (Fortschr. Roentgenstr. Bd 52, H 6, Décembre 1935).
- Erwiderung auf die Bemerkungen von A. VALLEBONA und St. BISTOLFI, Genova.
- Erwiderung auf die Bemerkungen von Dr G. GROSSMANN. (Fortschr. Roentgenstr., Bd. 52, H. 6, Décembre 1935).
- MEYER. — Ce qu'il faut savoir de la tomographie. (Revue Suisse Odontol., 1950, p. 112).
- MOREL KAHN et BERNARD (J.). — Une nouvelle technique radiographique. La représentation « en coupe » de l'organisme. (Presse médicale, 2 octobre 1935).
- NAUD. — Contribution à l'étude d'une nouvelle méthode radiographique. Radiographie en 'coupes de l'organisme. (Thèse Lyon, 1936).
- OTT. — Kurze technische Erklärung des « Tomographe » für Körperschnittbildern. (Fortschr. Roentgenstr., Bd 52, August 1935).
- Die gegenwärtige Leistungsfähigkeit der Körperschicht darstellugen. (Fortschr. Roentgenstr., Bd 52, August 1935, Beiheft). Fortschritte auf dem Gebiete der Roentgenstrahlen (Bd 54, August 1936, Beiheft).
- PARENT (J.). — Quelques considérations concernant la tomographie et les appareils dits tomographiques. (Diplôme de radiologie, 1949, n° 49).
- PÉTRILLI (A.) et CURLEX (J.). — Tomography of temporo-mendibular joint. Journal of american dental association, 26 p., 28-224, février 1939.
- PEYRUS et AUBERT. — La Stratigraphie en Stomatologie. (Revue Stomato., t. 40, n° 3, 168, 1938 (mars)).
- L'examen radiographique de l'articulation temporo-maxillaire par stratigraphie. (Revue de Stomato, n° 3, mars 1938).
- PEYRUS et GUILLAMET. — Diagnostic radiologique d'un kyste radiculo-dentaire par la stratigraphie. (Revue Stomato., juillet 1937, p. 544).
- POHL. — D R P, 544.200 (1927-1932).
- PONTHUS. — Conditions préalables de l'examen radioscopique « en coupes » de l'organisme (Paris 1937).
- PORTES et CHAUSSE. — Brevet, n° 541-941, 1922.

- RAYNARD (R.) et CABANETTES (S.). — Intérêt de la tomographie dans l'exploration des sinus de la face. (*Revue Laryng.-Otol.-Rhin.*, 1949, n° 11-12, 70, p. 490-502).
- ROSSELET. — La Tomographie. (*Revue médicale de la Suisse Romande*, Août 1938).
- SCHMIDT. — Fortschritte auf den Gebiete der Roentgenstrahlen. (Bd 54, August 1936, Beiheft).
- SCHWEIZ. — Brevet n° 155-613 (1930-32).
- STEFFENS. — Fortschritte auf den Gebiete der Roentgenstrahlen. (Bd. 54, August 1936, Beiheft).
- SMERCHINICH. — La stratigrafia della regione incisiva. (*Rassegna trimestriale di Odontoiatria*, p. 132-134, 1948, volum. 19, janv.-mars).
- TAGLIANO. — La Stratigrafia ossiale trasversa in Stomatologia. (*Riv. odontoy.* (Parma), 1947, n° 10).
- VALLEBONA. — Una modalita di Tecnica per la dissociazione radiografica delle ombre. (Congresso Sanitorio Ospedali civili di Genova, 26 febbraio 1930). (*Liguris medica*, fasc. 4, Avril 1930. *Radiologia medica*, fasc. 5, p. 629, 1930).
- Una modalita di technica per la dissociazione radiografica delle ombre applicata allo studio del cranio (IX° Congresso Naz. die Radiologia, TORINO Maggio 1930, *Radiol. Med.* 7, n° 6, 1930).
- Radiography with great enlargement (microradiography) and a technical method for the radiographie dissociation of the shadow (*Radiology* 17, Nr. 2, S. 340, Août 1931).
- A proposito di un nuovo metodo radiografico chiamato « planigrafia ». (*Radiol. Med.*, 19 fasc., 8, 1932).
- Über die methoden zur Aufnahme von Roentgenbildern, die eine Zerlegung der Schatten ermöglichen. (*Fortsch. Roentgr.*, Bd 48, H 5, 1933).
- VALLEBONA et BISTOLFI. — Über die verschiedenen technischen Lösungen der Stratigraphie (Mit Anmerkungen des Instituts-Direktors Maragliano). (*Fortsch. Roentgenstr.* Bd. 52, H 6, Décembre 1935).
- VIGIER. — Technique tomographique des dents et des maxillaires. (*Revue Suisse Odontol.*, 1950, p. 661).
- VOGT. — Kurze technische Erklärung des « Tomograph » für Körperschnittbilder (Verh. Roentgen Kongress, 1935, Berlin; *Fortschr. Roentgenstr.*, Bd 52, August 1935, Beiheft).
- ZIEDSES DES PLANTES. — Eine neue methode zur Differenzierung in der Roentgenographie (Planigraphie). (*Acta radiologica*, vol. 13, S. 182, Mai 1932).

- Planigraphie. Eine Methode zur röntgenographischen Abbildung bestimmter Schnittebenen des Objektes. (Fortschr. Roentgenstr., Bd. 47, S. 407, 1933).
- Planigraphie en subtractie. Roentgenographische differentiatiemethoden. (Thèse Utrecht, Mai 1934).
- Een bizzondere methode voor het maken von röntgen photo's van schedel en wervelkolom. (Ned. Tijdschr., V.G. 1931, Bd 75, Blz 5218).
- Planigraphie. Une méthode permettant en radiographie d'obtenir une image nette de la section d'un objet à un plan déterminé. (Journ. de Rad., 1934, vol. 18).

TABLE DES MATIERES

Introduction	11
Historique	13
Principe technique de la méthode	15
Les réalisations pratiques	19
La stratigraphie	19
La planigraphie	22
La Tomographie	23
Effacement des images parasites	27
La tomographie dans le diagnostic des affections des maxil- laires	33
Observations	39
Conclusions	59
Bibliographie	61

— Imprimerie BOSC Frères —
— Editeurs —
42, Quai Gailleton — LYON
